セブンイージー導電率計

取扱説明書

METTLER TOLEDO

目次

ページ

1. 概要 3
2. 安全な測定のために 3
3. 装置の説明 4
3.1 ディスプレイ 4
3.2 キーパッド 5
4. 導電率計の設置 6
5. 導電率の測定 8
5.1 導電率の測定 8
5.2 TDS/塩分 /比抵抗の測定 8
5.3 導電率計の設定 8
6. 校正 10
6.1 設定 10
6.2 校正 10
7. 自己診断機能 11
8. 乾電池での操作 11
9. エラーメッセージ 12
10. メンテナンス 13
11. アクセサリー 14
12. 仕様 15
13. クイックガイド 17
14. 標準液 18

1. 概要

メトラー・トレドのセブンイージー導電率計は、適切な価格で多くの特長を持つ、ベーシックタイプの導電率計です。

- セブンイージーは、すぐに使い始めることができます。ユーザーインターフェイスは面倒な設定をする必要がなく、ユーザーマニュアルを読まなくても使えます。
- セブンイージーは、電池で稼働することができます。そのため、100Vの電源コンセントが近くにないところでも使えます。
- セブンイージーには、多くの付加価値があります。メトラー・トレドのサービスシステムは、導電率計の信頼性と精度を改善する品質管理も提供します。

2. 安全な測定のために

使用するユーザーの保護

- 周囲に可燃性ガスがある環境では使用しないでください。導電率計のハウジングは、気密性が高くありません。火花の発生による爆発、あるいは腐食性ガスによる導電率計内部の腐食を引き起こすことがあります。

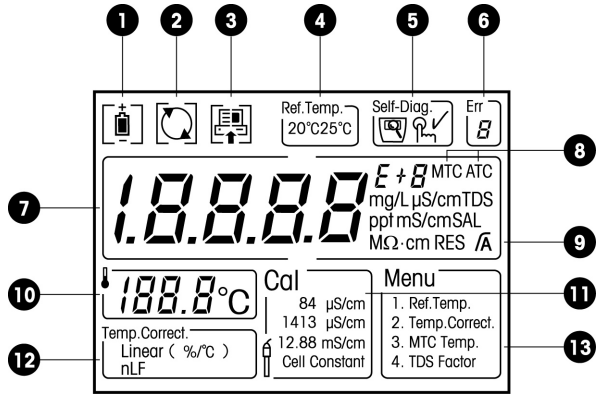
- 化学薬品や有機溶媒を使用するときは、それぞれの取扱説明書と実験室の安全規定にしたがって、安全に操作してください。

操作上の安全のために

- 導電率計のサービスは、メトラー・トレドのサービスエンジニア以外には行わせないでください。
- 導電計にかかった液体は、すぐにふき取ってください。この導電率計は防水仕様ではありません。.
- 指定された乾電池を使用してください。それ以外の乾電池を使うと、適切な操作ができないことがあります。
- 下記のような環境下での使用は避けてください：
  ・振動の大きな場所
  ・直射日光のあたるところ
  ・湿度 80% 以上の雰囲気
  ・腐食性ガスの雰囲気
  ・温度 5℃以下、および 40℃以上の環境
  ・強力な電磁波の存在下

3. 装置の説明

3.1 ディスプレイ



1	電池の残量表示
2	電池使用時の自動電源オフ機能の無効表示
3	コンピューター、プリンターへのデータ転送の表示
4	参照温度の表示
5	自己診断の表示 Self-Diag. 自己診断表示　キーを押す　✓ 自己診断終了
6	エラーメッセージの表示
7	導電率 /TDS/塩分 /比抵抗の表示
8	自動 /手動温度補償の表示
9	自動終点の表示 終点安定の表示　A 自動終点有効の表示
10	温度の表示
11	校正用標準液とセル定数の表示
12	温度補償の方法
13	メニューの設定

3.2 キーパッド

	短く押す	2秒以上長押し
On Off	電源のオン /オフ	電池使用時の自動電源オフ機能切換
Read	- 測定のスタートと終了 - 測定モードへの復帰 - 設定値の決定 - 入力した値の保存	自動終点機能の切換
Cal	校正の開始	
Mode	測定モード、導電率・TDS・塩濃度・比抵抗の切換	PCあるいはプリンターへのデータ連続送信
	- 校正用標準液の選択 . - 設定値の増加	測定中、セル定数の表示
	- メニューのスタート - 設定値の減少	
Read + Cal	自己診断機能のスタート Self-Diag.	

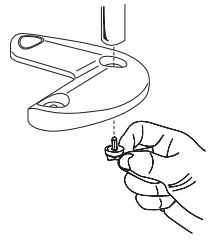
4. 導電率計の設置

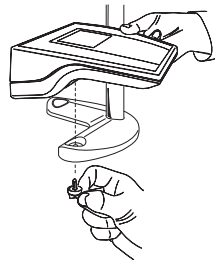
1 導電率計、電源アダプター、電極、電極スタンド、その他のアクセサリーを箱から取り出します。工場出荷時の検査証（英文）、保証書は、紛失しないように保管してください。

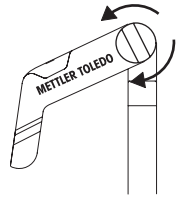
2 電源アダプターの使用電圧が、使用する場所の電源電圧に合っていることを確認します。もし合わなければ、購入した販売店に相談してください。

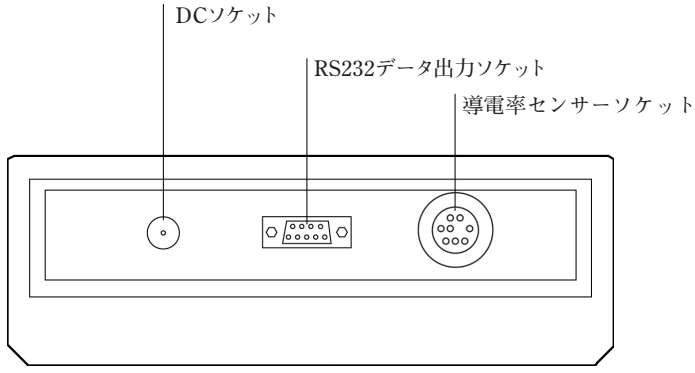
3 電極スタンドを組み立てます。

- 電極スタンドは、単独でも、導電率計に取り付けても使えます。スタンドのベースには、3カ所の取付穴があります。電極のアームは、ベースの3カ所の取付穴のうち、1カ所に取り付けます。電極スタンドを単独で使う場合は、ベースの中央の取付位置に取り付けることをお勧めします。
  3カ所の取付穴は、キャップでふさがれています。
  このキャップは、ベースの裏側から押し上げると外れます。
  取付位置のキャップを外し、固定ネジでアームをベースに固定します。電極スタンドを単独で使う場合は、これで終了です。
- 電極スタンドを導電率計に取り付ける場合は、ベースの両端の取付穴のうち、どちらか一方を利用します。電極スタンドは、導電率計の右側、左側のどちらにも取り付けることができます。
- 必要に応じて、アーム調節ネジを調整します。









4. 導電率センサーを取り付けます。
5. 電源アダプターを DCソケットに接続します。

5. 導電率の測定

5.1 導電率の測定

導電率センサーを測定する溶液に入れ、(Read) キーを押すと、測定を開始します。 小数点が点滅します。
ディスプレイ上に、溶液の導電率が表示されます。ディスプレイ上に “A” が表示されているときは、自動終点機能が有効です。工場出荷時は自動終点機能が有効に設定されています。 センサーからの出力変動が6秒間で平均値から 0.4% 以内で安定すると、小数点が点滅から点灯に変わり、⎍A が表示されて測定を終了します。

自動終点が無効のときには、センサーからの出力が安定すると ⎍ が表示されます。測定を終了するときは、(Read) キーを押します。測定を終了したあと、再度測定を始めるときは、(Read) キーを押します。
自動終点機能の有効 /無効を切り替えるには、(Read) キーを2秒以上長押します。

5.2 TDS/塩濃度 /比抵抗の測定

TDS、塩濃度、比抵抗を測定するときは、上記の導電率測定と同じ手順を行います。
(Mode) キーを押すと、表示が TDS、塩濃度、比抵抗、導電率と切り替わります。

5.3 温度とデータ出力の設定

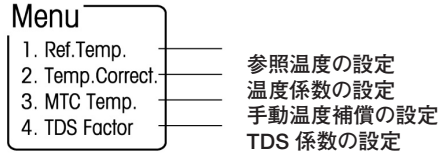
5.3.1 ATC/MTC

ほとんどの導電率センサーは、温度センサーを内蔵しています。温度センサー内蔵の導電率センサーを導電率計に接続すると、ディスプレイ上に ATC と表示され、自動温度補償が有効になり、そのときの温度が表示されます。
.導電率計が温度センサーを認識できないと、温度補償が手動に切り替わり、ディスプレイ上に MTC と表示されます。

手動で温度補償を設定する場合は、 5.3.2 メニューの設定を参照してください。

5.3.2 メニューの設定

(☰) キーを押すと、ディスプレイ上にメニューが表示され、最初の項目が点滅します。



(↑) キー、あるいは (☰) キーを押して、メニューの項目を選択します。選択する項目が点滅したら、(Read) キーを押します。選択した項目の設定がスタートします。

参照温度の設定 :

Ref.Temp. 20°C25°C が表示され、現在の参照温度が点滅します。 ↑ キーあるいは ☰ キーを使い、25℃あるいは 20℃を選択します。 Read キーを押して、選択した温度を確定します。

温度係数の設定 :

Temp.Correct. Linear (%/°C) nLF が表示され、現在の設定値が点滅します。 ↑ キーあるいは ☰ キーを使い、linear あるいは nLF (nonlinear factor compensation) を選択します。 Read キーを押して、選択した温度係数の設定を確定します。

温度補償方法として Linear を選択すると、現在の温度係数が表示されます。↑キーあるいは ☰ キーを使い、設定値を調整します。 Read キーを押して、選択した値を確定します。

手動温度補償の設定

25.0°C が表示されます。 ↑ キーあるいは ☰ キーを使い、測定する溶液の温度に設定します。 Read キーを押して、設定した温度を確定します。デフォルトの温度は 25℃です。

TDS 係数の設定 :

現在設定されている TDS係数が表示されます。 ↑ キーと ☰ キーを使い、TDS係数を設定します。 Read キーを押して、設定した係数を確定します。

5.3.3 データ出力

導電率計にコンピューターあるいはプリンターが接続されている場合、測定が終了すると、そのときの値が RS232インターフェイスを通してコンピューターあるいはプリンターに送られます。また、Mode キーを2秒以上押し続けると、ディスプレイ上に アイコンが表示されます。これが表示されているときは、測定が終了するまで、1秒ごとにデータが出力されます。

6. 校正

6.1 設定

導電率計セブンイージーは、標準液を使った1点校正、あるいはセル定数を直接入力することによる校正を行うことができます。

キーを押します。現在の校正の設定が点滅します。

キーあるいは キーを使い、上あるいは下の項目を選択します。選択した項目が点滅したら、Read キーを押し、確定します。

セル定数の設定を選択すると、現在の設定値が表示され、1番目の桁が点滅します。

キーあるいは キーを使い、設定値を調整します。 Read キーを押し、設定値を確定します。2番目以降の桁も、同様に設定します。 Read キーを押して、設定を終了します。

デフォルトのセル定数は 1.000 です。.

6.2 校正

導電率センサーを校正用標準液の中に浸け、Cal キーを押します。

導電率計セブンイージーは、校正時には自動的に終点を決定します。手動で終点を決めるときは、Read キーを押します。ディスプレイ上には、そのときの標準液の値が表示されます。

測定モードに戻るときは、Read キーを押します。

注記：

- もし導電率センサーのセル定数を入力し、セル定数による校正を選択すると、標準液による校正は必要なくなります。この状態で Cal キーを押すと、ディスプレイにはここで入力したセル定数が表示されます。
- 正確な導電率測定を行うためには、定期的に校正を行う必要があります。

7. 自己診断

Read キーと Cal キーを同時に長く押すと、自己診断を表す Self-Diag. アイコンが表示されます。
ディスプレイ上には最初にすべてのアイコンが表示され、次にそれぞれのアイコンが順番に点滅します。自己診断の最後には、キーの機能のテストがあります。
アイコンが点滅したら、点滅しているアイコンに対応したキーを 10秒以内に押してください。

a. が点滅したら Read キーを押します。

b. Cal が点滅したら Cal キーを押します。

c. TDS SAL RES が点滅したら Mode キーを押します。

d. が点滅したら キーを押します。

e. Menu が点滅したら キーを押します。

自己診断が正常に終了すると、✓ アイコンが表示されます。自己診断が正常に終了しない場合は、9. エラーメッセージの対応する箇所を参照してください。

8. 乾電池での操作

導電率計セブンイージーは、バッテリーでの操作が可能です。導電率計本体の裏蓋を開け、単3乾電池4本を入れます。
On/Off キーを押すと電源が入り、そのまま使用することができます。
AC電源で使用している場合でも、乾電池が入っていれば、電源アダプターを外してもそのまま測定することができます。乾電池で操作しているときは、アイコンが表示されます。
バッテリーが消耗すると、アイコンが表示されます。
乾電池で操作中は、10分間何もキーが押されないと、乾電池の消耗を防ぐために、自動的に電源をオフにします。この機能を無効にするためには、On/Off キーを アイコンが表示されるまで2秒以上押し続けます。

9. エラーメッセージ

Error 1 - 導電率測定値が範囲外
導電率センサーが正しくセブンイージー導電率計に接続されていること、および導電率センサーが測定する溶液に浸かっていることを確認してください。

Error 2 - 温度測定値がは範囲外 (-5 ～ 105℃)
測定する溶液の温度を範囲内に保持してください。

Error 3 - 校正用標準液の温度が範囲外 (0 ～ 35℃)
校正用標準液の温度を範囲内に保持してください。

Error 4 - nLF温度補償モードで、温度測定値が範囲外 (0 ～ 35℃)
測定する溶液の温度を範囲内に保持してください。

Error 5 - 自己診断が正常に終了しない
自己診断をもう一度行います。このとき、 アイコンが点滅している間に適切なキーを押していることを確認します。それでも Err 5 が表示されるときは、メトラー・トレドのサービスにお問い合せください。

10. メンテナンス

導電率計本体、電源アダプターには、定期的な交換が必要な部品はありません。
導電率計のカバーは外さないでください。

導電率計セブンイージーは、定期的なメンテナンスは必要ありません。作業中に導電率計本体に液体がかかったときには、水分を含んだ布で拭き取ってください。セブンイージーのハウジングは、ABS樹脂でできており、トルエン、キシレン、メチルエチルケトン（MEK）などの有機溶媒によって影響を受けます。

注記：
導電率計本体のダメージを防ぐため、導電率センサーの洗浄を行う前に、導電率センサーを導電率計から外してください。

11. アクセサリー

	品番
電極アーム	51302820
pH 測定の手引き	51300047
導電率と溶存酸素 測定の手引き	51724716
イオン選択電極による測定の手引き	51300075
84 μ S/cm 導電率標準液、250 mL	51302153
1413 μ S/cm 導電率標準液 袋入り 20 mL x 30 袋	51302049
1413 μ S/cm 導電率標準液、250 mL	51300138
12.88 mS/cm 導電率標準液 袋入り 20 mL x 30 袋	51302050
12.88 mS/cm 導電率標準液、250 mL	51300139
導電率センサ InLab731	51344020
導電率センサ InLab741	51344024

12. 仕様

導電率測定	
測定範囲	0.00 μ S/cm ... 500 mS/cm
分解能	0.00 μ S/cm ... 19.99 mS/cm 20.0 μ S/cm ... 199.9 mS/cm 200 μ S/cm ... 1999 mS/cm 2.00mS/cm ...19.99 mS/cm 20.0 mS/cm ... 199.9 mS/cm 200 mS/cm ... 500 mS/cm
相対精度	± 0.5%
参照温度	20℃ あるいは 25℃
直線補正	Yes
非直線補正 (DIN38404)	Yes
校正用標準液	1点補正 (84 μ S/cm, 1413μ S/cm, 12.88 mS/cm)
TDS 測定	
測定範囲	0.0 mg/L ... 500 g/L
分解能	Auto ranging, same as conductivity
相対精度	± 0.5%
固体係数範囲	0.4 ～ 1.0
塩濃度測定	
測定範囲 (ppt)	0.00 ～ 80.00
比抵抗測定	
測定範囲	0.00 Ω cm ～ 20 M Ω cm
温度測定	
温度範囲	5.0 ～ 105℃
温度分解能	0.1℃
温度相対精度	± 0.2 ℃
ディスプレイ	液晶
データ出力	RS232 シリアル ボーレート : 1200 データビット : 8 ストップビット : 1 パリティ : なし
pH 入力	インピーダンス > 10^{12} Ω
作業環境	周囲温度 : 5 ℃ ～ 40 ℃ 相対湿度 : 5 % ～ 80 %(結露しないこと)
大きさ /重量	180 x 180 x 65 mm / 0.61 kg

材質	ハウジング： PC強化 ABS 電極スタンド： PC強化 ABS メンブレンキーパッド： ポリエステル
電源	ACアダプター：AC100V, 50/60 Hz,: 9V-DC 乾電池：単3乾電池 4本
最大高度	海抜 2000m
最大相対湿度	30℃以下で 80%、40℃で 50%、30℃～ 40℃間は直線的に変動

注記
導電率計セブンイージーは、付属の ACアダプター、あるいは乾電池でお使いください。

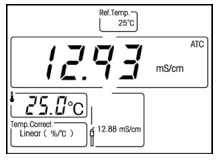
13. クイックガイド

1. 電極の準備

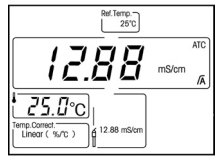
2. 校正

校正用標準液

撹拌し、測定



自動終点、あるいは



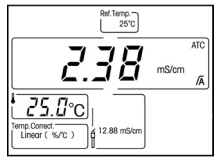
3. 電極のリンス

4. サンプルの測定

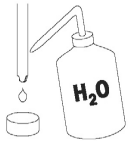
サンプル

撹拌し、測定

自動終点、あるいは



5. 電極のリンス



14. 校正用標準液

セブンイージー導電率計は、校正時の導電率標準液の温度補正を、下記の表にしたがって自動的に行います The SevenEasy conductivity meter automatically corrects for setting temperatures using the values shown in the table:

t(℃)	84 μ S/cm	1413 μ S/cm	12.88 mS/cm
0	0.046	0.776	7.15
5	0.053	0.896	8.22
10	0.060	1.020	9.33
15	0.068	1.147	10.48
20	0.076	1.278	11.67
25	0.084	1.413	12.88
30	0.093	1.552	14.12
35	0.102	1.696	15.39